

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-283494

(43)Date of publication of application : 29.10.1993

(51)Int.Cl.

H01L 21/66

G01R 31/28

(21)Application number : 04-125304

(71)Applicant : NAKANO KATSUYOSHI

(22)Date of filing : 03.04.1992

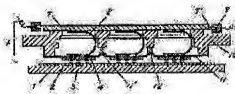
(72)Inventor : NAKANO KATSUYOSHI

## (54) MEASURING ELECTRODE FOR INTEGRATED CIRCUIT ELEMENT WAFER

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To provide a measuring electrode for integrated circuit element wafer, which is attached to an IC pattern in a state that the pattern is grown on a wafer, an inspecting device for inspecting semiconductor integrated circuit elements, which respectively comprise a plurality of pieces of elements and are cut by a pellet, as matters to be inspected and an aging device and aims at a high-accuracy and high-reliability contact with the matters to be inspected.

**CONSTITUTION:** In a measuring electrode for integrated circuit element wafer, contact blocks 4, which respectively have one of groups of contacts to correspond to the arrangement of electrode parts, that is, electrodes 3 to be measured, on an IC pattern grown on the surface of a wafer 2 installed on a surface plate 1, and a circuit board 7 for connecting with a main device are connected to each other through lead boards 8 formed of a flexible printed board or the like. A plurality of the contact blocks 4 are made of a substance having an elasticity and a flexibility, such as a beryllium-copper alloy, the end parts of the blocks 4 are bonded to a movable base 10 and the blocks 4 are bonded to a support part 11, whose main places are respectively supported by supporters 12.



(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-283494

(43)公開日 平成5年(1993)10月29日

(51)Int. Cl. <sup>5</sup>	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 L 21/86	B	8405-4M		
G 0 1 R 31/28		6912-2G	G 0 1 R 31/ 28	U

審査請求 未請求 請求項の数9(全 5 頁)

(21)出願番号	特願平4-125304	(71)出願人	582106208 中野 勝吉 神奈川県川崎市中原区宮内683-7
(22)出願日	平成4年(1992)4月9日	(72)発明者	中野 勝吉 神奈川県川崎市中原区宮内683-7

(54)【発明の名称】 集積回路素子ウエハー用測定電極

(57)【要約】 (修正有)

【目的】 ウエハー上に形成された伏縁のものや、修数値の素子を含むベレットにカットされた半導体集積回路素子を接合体とする検査装置やエージング装置に付随し、それらの被検体との高精度・高信頼性の接触を目的とする集積回路素子ウエハー用測定電極を提供する。

【構成】 集積回路素子ウエハー用測定電極は、定型1上に設置されたウエハー2の表面に形成された1Cパターンの電極部、すなわち被測定電極3の配置に対応した接点群を持つ接点ブロック4と主基座と接続するための回路基板7とは、フレキシブルプリント基板などで作成されたリード基板8によって接続される。複数の接点ブロック4は、ベリリウム銅などの弾性や可撓性のある物質で作られ、絶縁部は可動基台10に接合され、またサポート12によって要所を支持された支持部11に接合されている。



1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ウエハー上に形成された複数の集積回路素子、またはそれらを複数個の素子を含むベレットにカットされた被検体に関し、その特性検査や測定またはエージングなどを行なう装置に付随する測定電極において、該測定電極との接触を高精度・高精度で行なう目的から、測定電極に係わる接点ブロックの支持部を弾性や可塑性を持つ構造とし、支持部全体および個々の接点ブロックあるいは測定接点が被検体の表面状態に就くことができるように構成することにより被検体との精密な接触をはかるようにしたことを特徴とする集積回路素子ウエハー用測定電極

【請求項 2】 前記被測定電極との接触を高精度・高精度で行なう目的から、前記ダイナミック振動板に種々のパターンの凹凸を付すこと、必要部分を肉厚構造とし、あるいは弾性を取付けたことを特徴とする特許請求の範囲第 1 項記載の集積回路素子ウエハー用測定電極

【請求項 3】 前記電極ブロックを含む測定電極を、集積回路製造技術によって製作したことを特徴とする特許請求の範囲第 1 項記載の集積回路素子ウエハー用測定電極

【請求項 4】 前記複数の測定電極から集めた導線と前記装置との結合に係わるプリント基板などを含む基板部に、被検体の測定やエージングを行なうためのドライバ回路とインターフェイス回路などを搭載して成る特許請求の範囲第 1 項記載の集積回路素子ウエハー用測定電極

【請求項 5】 接点ブロックと回路基板との接続を、フレキシブルプリント基板で行ったことを特徴とする特許請求の範囲第 1 項記載の集積回路素子ウエハー用測定電極

【請求項 6】 個々の測定接点を弾性体や流体の圧力により押下するように構成することにより、被検体表面との微い凹凸を良くするように構成したことを特徴とする特許請求の範囲第 1 項記載の集積回路素子ウエハー用測定電極

【請求項 7】 接点ブロックと回路基板とを、共通のフレキシブルプリント基板で構成したことを特徴とする特許請求の範囲第 1 項記載の集積回路素子ウエハー用測定電極

【請求項 8】 前記被測定電極との接触を高精度・高精度で行なう目的から、支持部や接点ブロックの背後から流体による圧力を印加し、それによって被検体との接触や接触圧の調整をはかるように構成したことを特徴とする特許請求の範囲第 1 項記載の集積回路素子ウエハー用測定電極

【請求項 9】 前記流体による圧力により被検体との接触や接触圧の調整をはかるように構成した装置において、接点ブロックや測定接点の構造、あるいは流体の導路などを調整することによって、個々の接点ブロックや

(2)

毎割平 5 - 2 8 3 4 9 4

2

測定接点の接触タイミングや接触圧を制御することができるように構成したことを特徴とする特許請求の範囲第 2 項記載の集積回路素子ウエハー用測定電極

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、半導体集積回路（以下 IC と称する）用の検査装置やエージング装置（以下両者を総て主装置と称する）に付随し、複数の IC パターンを含むベレットの状態やベレットにカットする以前のエーハー状態のもの（以下被検体と称する）における IC パターン上の電極部分（以下被測定電極と称する）に対し、高精度・高精度の接触を目的とする集積回路素子ウエハー用測定電極（以下に測定電極と称する）に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来は IC に係るウエハーを個々のベレットにカットし、リードフレームへのマウントとパッケージングを行った後の工程において検査やエージングを行っていた。

【0003】 また 1 個宛のベレットの特性を測定する装置もあったが、検査に時間がかかり生産向きでなかった。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 したがって従来の測定電極は、設計上も工作上も従来の技術で間に合い特別な工夫の必要がなかった反面、完成品 IC の取付けや取外しに多くの時間と努力がかかり共に不良品が発生した場合は、それまでに至る工程が全て無駄になってしまい、特に歩留りの悪い品種にとっては大きな悪手になっていた。

【0005】 本発明の目的は、パッケージングされた IC について不良品が検出された場合の工程の無駄を省くために、ウエハー上に形成された複数の集積回路素子を一度に、または複数個の素子を含むベレットにカットされたものを測定可能とすることによって途中工程の無駄を未然に防ぐことができ、生産効率を格段に向上させると共に、主装置の構成を単純化することによりウエハー上の不良部分の分布状態を判定し、当該 IC パターン用マスクの不良などにより工程の不具合なども選別判定することもでき、さらに同じような制御構造の電極を持つ部品表示装置など IC ウエハー以外の欠陥検査装置にも適用することが可能である。広範な用途が期待できる測定電極を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明は、上記課題を解決すべく種々検討した結果、複数の IC パターンを形成したウエハー、またはそれを複数個の素子を含むベレットにカットされた被検体を検査やエージングの対象とする主装置に付随する測定電極について、被測定電極との接触を高精度・高精度で行なえるようにする目的か

3

ら、測定電極に係わる接点ブロックの支持部を弾性や可塑性を持ち支持部全体および個々の接点ブロックが被接体の表面状態に嵌り合うことができるような構造とし、被接体や接点材料の弾性、或いは流体の圧力などを利用して全体的および接点ブロックに係わる部分的に接触が可能なように構成するなどにより、被接体との精密な接触をはかるようにしたことを特徴とした測定電極を提供することにより、上記目的を達成したものである。

【0007】

【作用】本発明によれば、被接体や接点材料の特性や流体の圧力などを利用して全体的および接点ブロックに係わる部分的に接触が可能なように構成するなどにより、測定電極に係わる接点ブロックの支持部を弾性や可塑性を持ち支持部全体および個々の接点ブロックが被接体の表面状態に嵌り合うことができ、被接体との精密かつ高信頼性のある接触をはかり得る構造とすることができ。

【0008】

【実施例】現時点におけるICウエハーの状況は、隣接ICパターンとの距離が略20μm程度、電極相互間の間隔は略30μm程度と非常に微細な上に高集積化傾向に倣ない。さらに微細になる傾向にある。

【0009】また、例えば8インチのウエハーでは1枚当たり数100〜数1000のICパターンが形成されるので、被測定電極数がICパターン当たり数10程度としてもウエハー一枚当たりは数1000〜数10000になる。従って、このような数の測定対象に対して、高信頼度での接触を行うには測定電極の構成を如何するかが大変となる。

【0010】以下に図1〜図4に示す実施例に替って本発明を説明する。尚、各图中、図1は本発明に係る測定電極および被接体の一実施例を示す断面図、図2は接点ブロックの構造を示す断面図、図3は表面状態の悪い被接体に対する接触を確保するように構成した接点ブロックの断面図、図4は流体の圧力を利用してウエハーと接点ブロックを接触させるようにした本発明の一実施例を示す断面図、図5は可塑性や弾性を持つ支持部で測定接点を持つように構成した例の断面図、図6は測定接点を可塑性や弾性を持つ弾性部で構成した例の断面図である。

【0011】被接体のICウエハーの隣接と測定電極の可動部は図1に示す如く、定置1上に設置されたウエハー2の表面に形成されたICパターン上の被測定電極3の位置に対応した接点群を持つ接点ブロック4はプリント基板製造などの技術で作成され、図2に示す如くプラスチックやセラミックなど絶縁材料で作成されたベース4'上のウエハー2との接触面に形成された接点の測定接点5は、スルーホールなどの技術で裏面ラウンド6に接続されている。

【0012】そして裏面ラウンド6と主基板と接続するための回路基板7とは、フレキシブルプリント基板で作

(3)

特開平5-283494

4

成されたリード基板8によって接続されるが、このリード基板8は接点ブロック4と1対1で対応する必要はなく、幾つかの接点ブロック4の分をまとめて回路基板7に接続することもある。

【0013】また回路基板7はリード基板8と主基板との接続の仲介を行うもので、多層プリント基板で構成され、端部に設けた接点部7'とコネクタ9によって主基板に繋がっており、多くの配線が接続する関係上多層プリント基板で構成されるが、被接体の入出力部の容量と配線間の分布容量の影響で動作速度が遅くなるので、通常は基板上にゲート或いはアドレスバス回路やタイミング信号回路などのドライバ回路を搭載する必要がある。

【0014】他方、複数の接点ブロック4はベリリウム鋼などの弾性や可塑性のある物質で作られた支持部11に装着されており、また支持部11の作部は可動部10に装着されている。

【0015】しかし支持部11はICウエハー2から引離されたときに中央部附近が歪下するので、サポート12によって要所を支持しておく必要がある。

【0016】サポート12は、被接体の状況に応じて金属などの剛体あるいは合成ゴムなどの弾性材料などで作られるが、剛体で作る場合には可動部10と10と間体よりことは自明である。

【0017】このような構成により、測定に際しては外部機構に連動した可動部10を介し可動部10をウエハー2に降下駆進させ、接点ブロック4の測定接点5がウエハー2の被測定電極3に接触しから更に適当な微距離を降下させる動作により、支持部11の弾性によって接点ブロック4が個々のウエハー2の表面状態に嵌り安定するまでの接触の隙間と必要な接触圧を得ることができるが、さらに支持部11全体を弾性と接点ブロック4の保持部向上のために必要な部分に凸部11'を設けるか当接部分に厚手の弾体によって製作した弾を接するなどして、嵌り精度を良くすることができる。

【0018】接点ブロック4は、配列ピッチが比較的小さいものであれば精密なプリント基板の製造技術によって製造され、前記の如くウエハー上の素子パターン間隔が数十μm程度より微細な場合は10製造技術によってシリコン等の半導体基板上に形成されるが、何れにしても接点ブロック4上の測定接点5は、金などの材料の肉厚を金で形成される。

【0019】また接点ブロック4の測定接点5の穴を図3の如く下部に接点部を設けた微細な金層でし、上部をリード基板8に装着するなど弾性材あるいは可塑性をもつ材料によって直接あるいは間接に保持することにより、これらをベース4'に開けた孔の中で自由に上下運動できるように構成することにより、表面状態の悪い被接体に対する接触を確保するように構成することもある。

【0020】またリード基板8は回路で構成したフラッ

50

特開平5-283494

5

トケーブル極のもので代用することができる。

【0021】本実施例において、それは精度を要しない換気体用ものに関しては、接点ブロック4と支持部11を含む部分を共通のプレキシブルプリント基板11によって構成することもあり、その場合には凹凸部11は無くするのて金属あるいは基板と同質の厚板などで形成する。

【0022】以上の例において接点ブロック4とウエハー2と可動部Aとの圧着状態は、ほとんど支持部11の弾性と可動部Aの落下距離によって決定されたが、これらの関係をさらに精密に調整する方法として気体や液体などの流体を利用することができる。

【0023】図4は流体として気体を使用した場合の構成例であり、外部のポンプより圧送された気体は空室13に設けられた管部13'より流入し、可動基台10と回路基板7とを貫通して設けられた通気孔14を過して可動基台10と支持部11および接点ブロック4から成る空間に流入するもので、その圧力を加減することによって接点ブロック4の位置を微調整することができる。

【0024】この場合に、回路基板7と空室13との間の気密を保持するために、合成ゴムなどの弾性体で作成されたシール15を使用する必要がある。

【0025】従って、可動部Aを半導体ウエハー2に機械的に接合させたもの、通気孔14に調整された圧力の気体を印加することによって接点ブロック4を微かに突出させ、経測定電極3に確実に密着させることができる。

【0026】また微細な精度を向上させる目的から、個々の接点ブロック4に係わる部分を分割動作させるために、必要形状に打抜いた金属などの剛体で作成した棒や支持部11に接合することもあり得る。

【0027】本例においては、空室13により全部の通気孔14に同じ圧力の気体を印加するように構成したが、空室13を使用せず個々の通気孔14ごとに個別の配管を行ない夫々の印加圧力を調整することによって、個々の接点ブロック4の接触タイミングや接触圧を調整することができる。

【0028】さらに図3に示した構成の接点ブロック4について、以下に示す如き構成により個々の測定接点5を流体の圧力によって変動させ該流体と接触圧を得るようにすれば、測定接点5の個々の動作範囲を大きくとることができ該流体表面との微細な精度を良くすることができる。

【0029】すなわち、図4は合成ゴムなどのように弾性または可塑性を持つ材料で作成した支持部11で測定接点5を支持するようにしたもので、圧力による支持部11の変形が個々の測定接点5に連動するように構成したものであり、図4は測定接点5に該当する部分を金やベリウムなどの可塑性や弾性を持つ金属などで作成され、スルホールなどによって裏面接点6と接続

(4)

6

された導線接点17としたもので、ベース4'に設けた開口部14'から流入する流体の圧力により当該部分が突出するように構成したものである。

【0030】さらに測定接点5の代用として、例えばスルホール技術などで作成した毛細管中に導電性の液体を保持させ、その表面張力による突出の度合いを流体の圧力によって制御するようにしたものや、近年急速に発達してきたマイクロマシンなどによる電気的接触技術が利用できることはいうまでもない。

【0031】以上は正圧の空気を利用したものについて説明したが、こちらは逆に負圧を利用したもの、すなわち通気孔14を大気圧に開放し、他の部分を気密に構成して内部の空気を真空ポンプなどによって吸引し、その圧力を加減して該流体表面との微細な精度を良くすることもあり得ることはいうまでもない。

【0032】

【発明の効果】本発明による集積回路ウエハー用測定電極を応用したICテストやエージング装置によれば、ICのペレットの状態、さらにペレットにカットする以前のウエハーの状態での検査が可能になるので、パッケージ後の検査の場合に比べて途中工程の弊害を未然に防ぐことができ、生産効率が倍に向上するうえに、当該電極を使用した装置の構成を考慮することにより、ウエハー上での不良部分の分布比率を判定することが可能なので、当該ICパターン用マスクの不良率のように違った工程の不具合も検出できる加大きなメリットを生じ、さらに本発明による測定電極は、被検体として同じような微細構造の電極を持つ部品表示装置などICウエハー以外の欠陥検査装置にも適用することが可能であり、広汎な用途が期待できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る測定電極および被検体の一実施例を示す断面図である。

【図2】接点ブロックの構造を示す断面図である。

【図3】表面状態の悪い被検体に対する接触を改善するように構成した接点ブロックの断面図である。

【図4】流体の圧力を利用してウエハーと測定接点を接触させるようにした本発明の一実施例を示す断面図である。

【図5】可塑性や弾性を持つ支持部で測定接点を支持するように構成した別の断面図である。

【図6】測定接点の代りに可塑性や弾性を持つ導線接点で構成した別の断面図である。

【符号の説明】

1	定座	14	通気孔
2	ウエハー	15	シール
3	経測定電極部	16	支持部
4	接点ブロック	17	導線接点
5	測定接点	A	可動部
6	裏面ランド		

(5)

特開平5-283494

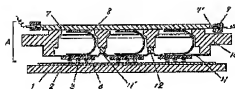
8

- 7 回路基板  
8 リード基板  
9 コネクタ  
10 可動基台

- \* 11 支持部  
12 サポート  
13 変位

本

【図1】



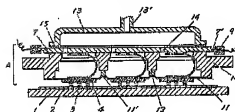
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

